

03500.017720.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

KOJI TAKEKOSHI ET AL.

Application No.: 10/714,654

Filed: November 18, 2003

For: MEDICAL IMAGE HANDLING  
SYSTEM AND METHOD

)  
:  
Examiner: N.Y.A.

)  
:  
Group Art Unit: N.Y.A.

)  
:  
January 7, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
are certified copies of the following foreign applications:

JAPAN 2002-338380, filed November 21, 2002; and

JAPAN 2003-071853, filed March 17, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicants

Registration No. 29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

NY-MAIN 398751v1

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

CF017720  
10/714,654 US  
GA4: N.Y.A. /mi

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日  
Date of Application:

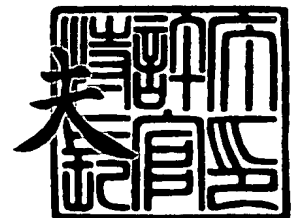
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 3 8 3 8 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 3 8 3 8 0 ]

出 願 人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 6 8 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 4739026

【提出日】 平成14年11月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/00  
G01T 1/00  
G06F 3/14  
G06F 7/00  
G06F 15/00  
G06F 19/00

【発明の名称】 医用画像処理装置、医用画像処理方法、プログラム、および記憶媒体

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 竹越 康治

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079832

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100078846

【弁理士】

【氏名又は名称】 大音 康毅

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087583

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 増顕

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 085177

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206918

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医用画像処理装置、医用画像処理方法、プログラム、および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 医用画像を表示する医用画像表示手段と、

前記医用画像表示手段によって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力手段と、

前記医用画像表示手段によって表示される医用画像の変更を指示する変更指示手段と、

前記変更指示手段からの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断手段と、

前記判断手段により読影結果が有りと判断されるまで、前記変更指示手段より指示された表示画像の変更を制限する制限手段と、

を有することを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 2】 医用画像を表示する医用画像表示手段と、

前記医用画像表示手段によって表示される医用画像の変更を指示する変更指示手段と、

前記変更指示手段からの指示に応じて、前記医用画像表示手段によって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力手段と、

前記読影結果入力手段によって読影結果が入力可能な状態となってからの経過時間を計時する計時手段と、

前記計時手段が所定時間計時した後に、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断手段と、

前記判断手段により読影結果がないと判断される場合に、所定の処理を実行して前記変更指示手段からの指示に応じて前記医用画像表示手段を制御する制御手段と、

を有する医用画像処理装置。

【請求項 3】 医用画像を表示する医用画像表示ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、

前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより読影結果が有りとは判断されるまで、前記変更指示ステップより指示された表示画像の変更を制限する制限ステップと、

を有することを特徴とする医用画像処理方法。

【請求項 4】 医用画像を表示する医用画像表示ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、

前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより読影結果がないとは判断される場合に、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力ステップと、

を有することを特徴とする医用画像処理方法。

【請求項 5】 医用画像を表示する医用画像表示ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、

前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像の読影結果の有無を判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより読影結果がないとは判断される場合に、予め決められた読影結果を自動入力するように前記読影結果入力ステップを制御する制御ステップと、

を有することを特徴とする医用画像処理方法。

【請求項 6】 前記制御ステップにより自動入力される読影結果は、読影者の氏名、画像の表示時間のいずれかを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の医用画像処理方法。

【請求項 7】 医用画像を表示する医用画像表示ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、

前記変更指示ステップによる医用画像の変更が受診者を変更する指示である場合、現在表示されている医用画像と同一の受診者で現在表示されている医用画像とは別の医用画像が存在するかどうかを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより現在表示されている医用画像と同一の受診者で現在表示されている医用画像とは別の医用画像が存在すると判断されるときは、同一受診者の医用画像がなくなるまで、前記変更指示ステップより指示された受診者の変更を制限する制限ステップと、

を有することを特徴とする医用画像処理方法。

【請求項 8】 医用画像を表示する医用画像表示ステップと、

前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、

前記変更指示ステップからの指示に応じて、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力ステップと、

前記読影結果入力ステップによって読影結果が入力可能な状態となってからの経過時間を計時する計時ステップと、

前記計時ステップが所定時間計時した後に、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより読影結果がないと判断される場合に、所定の処理を実行して前記変更指示ステップからの指示に応じて前記医用画像表示手を制御する制御ステップと、

を有する医用画像処理方法。

【請求項 9】 前記判断ステップは前記変更指示ステップにより表示画像の変更



指示がされてから所定時間経過するのを待ったのち、表示している医用画像の読影結果の有無を判断することを特徴とする請求項3ないし8のいずれか1つに記載の医用画像処理方法。

【請求項10】 請求項3ないし9のいずれか1つに記載の医用画像読影方法の各ステップを実行するコンピュータ実行可能なプログラム。

【請求項11】 請求項10に記載のプログラムが格納されたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医用X線画像等のための医用画像処理装置、医用画像読影方法、プログラム、および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

医用画像には医用X線画像、CTスキャン画像、MRI画像等があるが、従来の医用画像はフィルム・スクリーン系の撮影装置によって撮影された。集団検診における医用X線画像はロールフィルム等に撮影され、読影者の医師はロールフィルムを順次読影し、読影結果を記録する。通例、集団検診では異常所見がないときには読影結果は記入せず、異常所見がある場合のみ、受診者の問診表、読影レポート、マークシート等に読影結果を記入する。

【0003】

一方、医用画像のデジタル化に関する国際規格DICOM (digital information and communication in medicine) に呼応して、我が国では日本放射線機器工業会(JIRA)によりMIPS (medical image processing system) 規格が制定され、医用画像のデジタル化が進行している。

【0004】

このような背景の下、医用X線画像をデジタルデータとして検出・生成するX線デジタル撮影装置が開発されている。例えば、X線に対して感度を持つ固体撮

像素子によって、X線を検出し、X線の強度に応じたアナログ信号を出力し、アナログ信号をA/D変換してデジタルデータを得る平面センサーパネルを用いたX線撮影装置がある。X線撮影装置は従来の撮影装置と比べはるかに小型であり、受診者の被爆線量を軽減できること等からあらゆる方面で積極的に使われ始めている。

#### 【0005】

X線デジタル撮影装置においては、撮影画像はフィルムではなくデジタルデータとして記録され、記録されたデジタルデータはモニタ上に表示され、モニタ上で読影作業が行われるので、読影作業に際して、読影結果を入力保存したいという要望が強い。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の検診業務では、読影者は1日に数百枚という画像を読影しなければならず、それら全てに読影レポートを作成することは膨大な作業であり、極めて困難である。そこで、読影結果レポートの自動生成のニーズが存在するが、反面検査精度の低下は防止しなければならない。

#### 【0007】

本発明はこのような従来の問題点を解消すべく創案されたもので、検査精度を低下させることなく、読影結果記録の作業負担を軽減することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る医用画像処理装置は、医用画像を表示する医用画像表示手段と、前記医用画像表示手段によって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力手段と、前記医用画像表示手段によって表示される医用画像の変更を指示する変更指示手段と、前記変更指示手段からの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断手段と、前記判断手段により読影結果が有りと判断されるまで、前記変更指示手段より指示された表示画像の変更を制限する制限手段とを有する。これによって、検査精度を低下させることなく、読影結果記録の作業負担を軽減し得る。

あるいは、本発明に係る医用画像処理装置は、医用画像を表示する医用画像表示手段と、前記医用画像表示手段によって表示される医用画像の変更を指示する変更指示手段と、前記変更指示手段からの指示に応じて、前記医用画像表示手段によって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力手段と、前記読影結果入力手段によって読影結果が入力可能な状態となつてからの経過時間を計時する計時手段と、前記計時手段が所定時間計時した後に、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断手段と、前記判断手段により読影結果がないと判断される場合に、所定の処理を実行して前記変更指示手段からの指示に応じて前記医用画像表示手段を制御する制御手段とを有する。

#### 【0009】

本発明に係る医用画像処理方法は、医用画像を表示する医用画像表示ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、前記判断ステップにより読影結果が有りと判断されるまで、前記変更指示ステップより指示された表示画像の変更を制限する制限ステップとを有する。これによって、検査精度を低下させることなく、読影結果記録の作業負担を軽減し得る。

#### 【0010】

あるいは、本発明に係る医用画像処理方法は、医用画像を表示する医用画像表示ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、前記判断ステップにより読影結果がないと判断される場合に、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力ステップとを有する。

#### 【0011】

あるいは、本発明に係る医用画像処理方法は、医用画像を表示する医用画像表示ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する読影結果入力ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、前記変更指示ステップからの指示に応じて、表示している医用画像の読影結果の有無を判断する判断ステップと、前記判断ステップにより読影結果がないと判断される場合に、予め決められた読影結果を自動入力するように前記読影結果入力ステップを制御する制御ステップとを有する。

本発明に係る医用画像処理方法において、前記制御ステップにより自動入力される読影結果は、読影者の氏名、画像の表示時間のいずれかを含むものであってもよい。

あるいは、本発明に係る医用画像処理方法は、医用画像を表示する医用画像表示ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、前記変更指示ステップによる医用画像の変更が受診者を変更する指示である場合、現在表示されている医用画像と同一の受診者で現在表示されている医用画像とは別の医用画像が存在するかどうかを判断する判断ステップと、前記判断ステップにより現在表示されている医用画像と同一の受診者で現在表示されている医用画像とは別の医用画像が存在すると判断されるときは、同一受診者の医用画像がなくなるまで、前記変更指示ステップより指示された受診者の変更を制限する制限ステップとを有する。

あるいは、本発明に係る医用画像処理方法は、医用画像を表示する医用画像表示ステップと、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像の変更を指示する変更指示ステップと、前記変更指示ステップからの指示に応じて、前記医用画像表示ステップによって表示される医用画像に対応する読影結果を入力する可能な状態となる読影結果入力ステップと、前記読影結果入力ステップによって読影結果が入力可能な状態となつてからの経過時間を計時する計時ステップと、前記計時ステップが所定時間計時した後に、表示している医用画像に対応する読影結果の有無を判断する判断ステップと、前記判断ステップにより読影結果がないと判断される場合に、所定の処理を実行して前記変更指示ステップからの指

示に応じて前記医用画像表示手を制御する制御ステップと、を有する。

#### 【0012】

本発明に係る医用画像処理方法において、前記判断ステップは前記変更指示ステップにより表示画像の変更指示がされてから所定時間経過するのを待ったのち、表示している医用画像の読影結果の有無を判断するものであってもよい。

本発明に係るコンピュータ実行可能なプログラムは、前記医用画像読影方法の各ステップを実行する。

本発明に係るコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、前記コンピュータ実行可能なプログラムが格納されている。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る医用画像処理装置の実施の形態について、図1ないし図7を参照して説明する。

#### 【0014】

##### （第1の実施形態）

本発明の第1の実施形態に係る医用画像処理装置10には、図1に示すように、キーボード101aやマウス101bなどの入力部101、対話画面や医用画像などを表示するモニタ102、医用画像サーバーIMSやデータベースサーバーDBSとの通信や医用画像処理装置10全体を制御するプログラムが記憶された記録媒体を備えた制御部103などが設けられている。

#### 【0015】

次に図2のフローチャートを用いて、制御部103がどのように医用画像処理装置を制御しているかについて説明する。

#### 【0016】

ステップS201にて、キーボード101aやマウス101bからの入力に応じて、制御部103が医用画像サーバーIMSと通信し所望の医用画像を転送しモニタ102上に表示する制御を行う。

#### 【0017】

ステップS202で、ステップS201にて表示した医用画像の表示時間をカ

ウントするためにタイマースタートする。通常、読影者は医用画像をモニタ 32 上に表示した後、表示したい医用画像の読影を開始しているため、タイマースタート後は表示した医用画像の読影終了待ち状態となっている。

#### 【0018】

ステップ S 203 では、ステップ S 201 にて表示した医用画像以外の画面を表示するための操作の有無を判断する。読影者がステップ S 201 にて表示した医用画像の読影が終了したなら、別の医用画像を表示するための操作を行うか、あるいは患者の一覧表などの画面を表示するための操作をキーボード 101a やマウス 101b から行う。このステップではこのような操作の有無を判断している。すなわち、現在表示している医用画像から異なる画面を表示する操作を行ったことで、現在表示している医用画像の読影が終了したと判断している。ステップ S 203 にて、現在の医用画像以外の画面を表示するための操作があった場合にはステップ S 205 へ進み、そのような操作がなければステップ S 204 へ進む。

#### 【0019】

ステップ S 204 では、ステップ S 202 にて計測を開始した医用画像の表示時間が所定時間経過したかどうかを判断する。ここで所定時間が経過していればステップ S 205 へ進み、一方、まだ経過していなければステップ S 203 に戻る。

#### 【0020】

ステップ S 205 では、読影結果レポートに読影結果が入力されているかどうか判断する。読影結果レポートに読影結果の入力があれば、ステップ S 207 へ進み、入力がなければステップ S 206 へ進む。なお、はじめて表示させた画像の場合には、読影結果レポートへの結果入力には存在しないので、必ずステップ S 206 に進むことになる。

#### 【0021】

ステップ S 206 では、読影結果レポート入力画面を表示する。読影者はここでステップ S 201 にて表示した医用画像の読影結果をキーボード 101a やマウス 101b から入力する。入力された読影結果レポートはデータベースサーバ

ーDBSに保存される。

【0022】

読影結果レポート入力画面では、入力すべき読影結果があらかじめ用意されている定型文書をプルダウンメニューから選択できるよう構成され、その入力作業が効率よく行えるように工夫されている。

【0023】

一方、定型文だけでは不十分である場合に備えて、詳細情報入力画面が用意され、読影結果レポートに疾病名や経過状況などの詳細情報を入力することも可能である。

【0024】

また、集団検診の場合、ほとんどの受診者は異常所見が認められないのが通例である。そのため、異常所見が見つからなかった場合には、プルダウンメニューよりもさらに簡便に入力することができるよう、ボタンの1クリックで入力することも可能である。

【0025】

なお、現段階ではレポートを作成するにはいわず、後で再度読影して読影結果レポートを作成するときのために、読影結果レポートの作成を保留することもできる。

【0026】

ステップS207は、ステップS203と同様にステップS201にて表示した医用画像以外の画面を表示するための操作の有無を判断している。つまり、現在表示している医用画像以外の画面を表示するための操作が行われるのを待っている。ここで、操作があれば、ステップS208に進み、操作がなければこのステップを繰り返す。

【0027】

ステップS208では、ステップS207での操作に基づいてステップS201にて表示した医用画像以外の画面を表示する。

【0028】

このように、ステップS201にて表示した医用画像から別の医用画像を表示

する際には、必ず読影結果レポート入力画面に入力しなければならないように制御されているので、読影結果を入力忘れを防止することができる。

#### 【0029】

なお、読影結果の入力方法はキーボード、マウスに限定されるものではなく、他の入力デバイスもしくは音声によるものであっても構わない。

#### 【0030】

(第2の実施形態)

本発明の第2の実施形態に係る医用画像処理装置20には、図3に示すように、キーボード201aやマウス201bなどの入力部201、対話画面や医用画像などを表示するモニタ202、医用画像サーバーIMSやデータベースサーバーDBSとの通信や医用画像処理装置20全体を制御するプログラムが記憶された記録媒体を備えた制御部203などが設けられている。

#### 【0031】

次に図4のフローチャートを用いて、制御部203がどのように医用画像処理装置20を制御しているかについて説明する。

#### 【0032】

ステップS301にて、キーボード201aやマウス201bからの入力に応じて、制御部203が医用画像サーバーIMSと通信し所望の医用画像を転送しモニタ202上に表示する制御を行う。

#### 【0033】

次に、ステップS302にて、ステップS301にて表示した医用画像の表示時間をカウントするためにタイマースタートする。通常、読影者は医用画像をモニタ202上に表示した後、表示したい医用画像の読影を開始しているため、タイマースタート後は表示した医用画像の読影終了待ち状態となっている。

#### 【0034】

ステップS303では、ステップS301にて表示した医用画像以外の画像を表示するための操作の有無を判断している。これはつまり、読影者がステップS301にて表示した医用画像の読影が終了したなら、別の医用画像を表示するための操作を行うか、あるいは患者の一覧表などを表示するための操作をキーボー



ド 201 a やマウス 201 b から行う。すなわち、現在表示している医用画像から別の医用画像を表示すべく操作を行ったことで、現在表示している医用画像の読影が終了したと判断している。

#### 【0035】

ステップ S 303 にて、現在の医用画像以外の画像を表示するための操作があった場合にはステップ S 305 へ進み、そのような操作がなければステップ S 304 へ進む。

#### 【0036】

ステップ S 304 では、ステップ S 302 にて計測を開始した医用画像の表示時間が所定時間経過したかどうかを判断する。ここで所定時間が経過していればステップ S 305 へ進み、一方、まだ経過していなければステップ S 303 に戻る。

#### 【0037】

ステップ S 305 では、読影結果レポートに読影結果が入力されているかどうか判断する。読影結果レポートに読影結果の入力があれば、ステップ S 308 へ進み、入力がなければステップ S 306 へ進む。なお、はじめて読影した画像の場合には、当然、読影結果レポートへの結果入力には存在しないので、必ずステップ S 306 に進むことになる。

#### 【0038】

ステップ S 306 では、読影結果レポートを自動作成する。自動生成される読影結果レポートの内容は、あらかじめ設定することができるようになっている。通常は異常所見が認められなかった場合を意味するレポートを作成することが多いので、「所見なし」を設定しておく。

#### 【0039】

このとき、画像を表示していた時間を読影に要した時間として自動入力したり、読影者の名前を読影結果レポートに自動入力する。このように、読影結果レポートが作成されたらステップ S 307 に進む。

#### 【0040】

ステップ S 307 では、ステップ S 306 で作成された読影結果レポートをデ

ータベースサーバDBSに保存する。読影結果レポートを保存したらステップS308へ進む。

#### 【0041】

ステップS308は、ステップS303と同様にステップS301にて表示した医用画像以外の画像を表示するための操作の有無を判断している。つまり、現在表示している医用画像以外の画像を表示するための操作が行われるのを待っている。ここで、操作があれば、現在表示している医用画像以外の画像を表示する。操作がなければこのステップを繰り返す。

#### 【0042】

このように、本実施形態では、医用画像を表示し、所定時間経過後に読影結果レポート入力されていない場合は、読影結果レポートを自動的に作成している。

#### 【0043】

なお、読影結果の入力方法はキーボード、マウスに限定されるものではなく、他の入力デバイスもしくは音声によるものであっても構わない。

#### 【0044】

(第3の実施形態)

本発明の第3の実施形態に係る医用画像処理装置30には、図5に示すように、キーボード301aやマウス301bなどの入力部301、対話画面や医用画像などを表示するモニタ302、医用画像サーバIMSやデータベースサーバDBSとの通信や医用画像処理装置30全体を制御するプログラムが記憶された記録媒体を備えた制御部303などが設けられている。

#### 【0045】

次に図6のフローチャートを用いて、制御部303がどのように医用画像処理装置30を制御しているかについて説明する。

#### 【0046】

まず、ステップS401にて、キーボード301aやマウス301bからの入力に応じて、制御部303が医用画像サーバIMSと通信し所望の医用画像を転送しモニタ302上に表示する制御を行う。

#### 【0047】

次に、ステップS402では、ステップS401にて表示した医用画像以外の画像を表示するための操作の有無を判断している。これはつまり、読影者がステップS401にて表示した医用画像の読影が終了したなら、別の医用画像を表示するための操作を行うか、あるいは患者の一覧表などを表示するための操作をキーボード301aやマウス301bから行う。すなわち、現在表示している医用画像から別の医用画像を表示すべく操作を行ったことで、現在表示している医用画像の読影が終了したと判断している。

#### 【0048】

ステップS403では、読影結果レポートに読影結果が入力されているかどうか判断する。読影結果レポートに読影結果の入力があれば、ステップS406へ進み、入力がなければステップS404へ進む。なお、はじめて読影した画像の場合には、当然、読影結果レポートへの結果入力は存在しないので、必ずステップS404に進むことになる。

#### 【0049】

ステップS404では、読影結果レポートを自動作成する。読影結果レポートの自動作成方法については第2の実施形態と同様であるので、説明を省略する。読影結果レポートが作成されたらステップS405に進む。

#### 【0050】

ステップS405では、ステップS404で作成された読影結果レポートをデータベースサーバーDBSに保存する。読影結果レポートを保存したらステップS406へ進む。

#### 【0051】

ステップS406では、ステップS402での操作内容に対応する画像表示を行う。例えば、ステップS402で次の受診者の医用画像を表示する操作が行われていれば、ステップS406で次の受診者の医用画像を表示し、ステップS402で医用画像の一覧を表示する操作が行われていれば、ステップS406で医用画像の一覧を表示する。

#### 【0052】

このように、本実施形態では、医用画像を表示し、表示した医用画像以外の画

像を表示する操作を行った場合に、読影結果レポートへの入力の有無を判断して、読影結果レポート入力されていない場合は、読影結果レポートを自動的に作成している。

#### 【0 0 5 3】

なお、読影結果の入力方法はキーボード、マウスに限定されるものではなく、他の入力デバイスもしくは音声によるものであっても構わない。

#### 【0 0 5 4】

(第3の実施形態の変形例)

図7は前述の第3の実施形態において、1人の受診者が複数の検査を持っている場合を説明するフローチャートである。

#### 【0 0 5 5】

ここでいう、検査とはDICOM規格で決められているもので、1回の撮影開始から撮影終了までを1つの検査といっている。例えば、胸部X線画像を撮影する場合は、撮影開始から胸部を撮影し、撮影を終了する。この場合、1検査には胸部X線画像が1枚あることになる。

#### 【0 0 5 6】

まず、ステップS501にて、キーボード301aやマウス301bからの入力に応じて、制御部303が医用画像サーバーIMSと通信し所望の医用画像を転送しモニタ302上に表示する制御を行う。

#### 【0 0 5 7】

次に、ステップS502では、ステップS501にて表示した医用画像以外の画像を表示するための操作の有無を判断している。これはつまり、読影者がステップS501にて表示した医用画像の読影が終了したなら、別の医用画像を表示するための操作を行うか、あるいは患者の一覧表などを表示するための操作をキーボード301aやマウス301bから行う。すなわち、現在表示している医用画像から別の医用画像を表示すべく操作を行ったことで、現在表示している医用画像の読影が終了したと判断している。

#### 【0 0 5 8】

ステップS503では、読影結果レポートに読影結果が入力されているかどうか

か判断する。読影結果レポートに読影結果の入力があれば、ステップ S 5 0 6 へ進み、入力がなければステップ S 5 0 4 へ進む。なお、はじめて読影した画像の場合には、当然、読影結果レポートへの結果入力は存在しないので、必ずステップ S 5 0 4 に進むことになる。

#### 【0059】

ステップ S 5 0 4 では、読影結果レポートを自動作成する。読影結果レポートの自動作成方法については第 2 の実施形態と同様であるので、説明を省略する。読影結果レポートが作成されたらステップ S 5 0 5 に進む。

#### 【0060】

ステップ S 5 0 5 では、ステップ S 5 0 4 で作成された読影結果レポートをデータベースサーバー DB S に保存する。読影結果レポートを保存したらステップ S 5 0 6 へ進む。

#### 【0061】

ステップ S 5 0 6 では、現在表示している患者に関して次の検査があるか判断する。例えばモニタ上にはその受診者が持つ最新の検査の画像が表示されるようになっているので、2002 年 4 月 1 日 10 時 10 分に撮影されたものが、ステップ S 5 0 1 で指示されて表示されているとすると、ここでいう次の検査とは 2002 年 4 月 1 日 10 時 10 分よりも以前に撮影された検査のことである。

#### 【0062】

例えば 2001 年 3 月 1 日 11 時 40 分に撮影された検査があるなど、ステップ S 5 0 1 で表示した医用画像の撮影日時よりも以前に撮影された検査がある場合にはステップ S 5 0 8 に進み、ステップ S 5 0 1 で表示した医用画像の撮影日時よりも以前に撮影された検査がない場合にはステップ S 5 0 7 に進む。

#### 【0063】

ステップ S 5 0 8 では、ステップ S 5 0 1 で表示した医用画像の撮影日時よりも以前に撮影された検査の医用画像を表示し、ステップ S 5 0 3 に進む。例えば、2001 年 3 月 1 日 11 時 40 分に撮影された検査の医用画像を表示して、再度ステップ S 5 0 3 へ進む。そして、次の検査がなくなった時点でステップ S 5 0 7 へ進む。

**【0064】**

ステップS507では、ステップS502での操作内容に対応する画像表示を行う。

**【0065】**

(第4の実施形態)

図8は第4の実施形態である医用画像処理装置を含む総合医療システム全体を説明する図、図9は医用画像処理装置の内部構成を示すブロック図、図10は医用画像処理装置の機能を示す機能ブロック図である。

**【0066】**

図8において、医用画像処理装置110はローカルエリアネットワーク(LAN)100を介して、医用画像生成装置130、140、150および医療データサーバ160に接続されている。医用画像生成装置130、140は例えばCTスキャン装置、MRI装置であり、医用画像生成装置150は例えばX線撮影装置である。

**【0067】**

医用画像生成装置130、140、150で生成された医用画像は直接医用画像処理装置110に伝送され、あるいは一旦医療データサーバ160に保存された後、医用画像処理装置110に伝送される。直接医用画像処理装置110に伝送された医用画像は医用画像処理装置110の記憶媒体に保存される。

**【0068】**

医用画像処理装置110は汎用のカラー液晶モニタ120を備え、医用画像を簡便に表示し得る。なお、より高精細な医療画像用モノクロモニタ170を備えた医用画像処理装置180も使用可能である。

**【0069】**

医用画像処理装置110は読影者の指示により受信した医用画像を表示し、読影者は医用画像を読影して、その結果を医用画像処理装置110に入力し得る。

**【0070】**

図9において、医用画像処理装置110はバス200にCPU210、RAM220、ROM230、通信インターフェース240、入力手段260を接続し

てなり、汎用カラー液晶モニタ 120 や、プリンタ 250 等の出力装置が適当なインターフェースを介してバス 200 に接続されている。入力手段にはキーボード、ポインティングデバイス、マイクロフォン等が含まれる。

#### 【0071】

CPU 210 は医用画像処理装置 110 全体、および出力装置の制御に使用され、その制御プログラムは ROM 230 に格納されている。通信インターフェース 240 は LAN 100 による通信を制御し、適宜医用画像生成装置 130、140、150 や医療データサーバ 160 との間で医用画像その他のデータを送受信する。

#### 【0072】

図 10 において、医用画像処理装置 110 は、医用画像を含む医療データ Md を取得すると、まず医用画像表示装置 300 (図 8 の汎用カラー液晶モニタ 120、図 9 の CPU 210、RAM 220 に対応) で医用画像その他の医療データを表示する。ここで読影者は、医用画像を読影し、読影結果を第 1 の入力保存手段 310 (図 8 の医療データサーバ 160、図 9 の CPU 210、RAM 220、通信インターフェース 240、入力手段 260 に対応) によって入力し、保存する。

#### 【0073】

第 1 の入力保存手段 310 では読影結果の入力を保留する処理が可能であり、この場合医療データには、読影結果は記録されず、読影結果が保留されたことが記録される。これによって読影者は自由なタイミングで読影結果を記録でき、かつ記入漏れを防止視し得る。

#### 【0074】

保留が有効な場合としては、全体の画像をスライドショーのようにざっと見たいとき、1 度読影してスクリーニングするとき、判断が容易でないとき、後で慎重に読影したいとき、あえて入力したくないとき等、種々の場合がある。

#### 【0075】

一旦保存された医療データは、画像表示指示手段 320 (図 9 の入力手段 260、CPU 210、RAM 220 に対応) によって再表示可能であり、読影者は

確認手段 330 (図 8 の汎用カラー液晶モニタ 120、図 9 の入力手段 260、CPU 210、RAM 220 に対応) によって医療データを確認し得る。再表示した医用画像は、第 2 の入力保存手段 (図 8 の医療データサーバ 160、図 9 の CPU 210、RAM 220、通信インターフェース 240、入力手段 260 に対応) によって読影結果を入力、編集し得る。入力、修正後の医用画像は、画像表示指示手段 320 によって指示された条件で、画像表示手段 350 (図 8 の汎用カラー液晶モニタ 120、図 9 の CPU 210、RAM 220 に対応) において表示される。

#### 【0076】

このように第 2 の入力保存手段を設けたことにより、読影者は自由なタイミングで読影結果を記録できる。

#### 【0077】

なお再表示可能な医用画像を読影結果保留の医用画像に限定することも可能である。これによって保留の医用画像を自動的に抽出でき、記入漏れを防止し得る。

#### 【0078】

次に医用画像処理装置 110 において実行される医用画像読影方法を説明する。

#### 【0079】

図 11 は医用画像読影方法の第 4 の実施形態の処理を示すフローチャート、図 12 は第 4 の実施形態における医用画像表示画面を示す正面図、図 13 は第 4 の実施形態における読影結果入力画面を示す正面図、図 14 は第 4 の実施形態における医療データのデータ構造を示す概念図である。

#### 【0080】

図 11 のフローチャートに示す医用画像読影方法は次のとおりである。

#### 【0081】

ステップ S401: 表示すべき医用画像を各受診者について 1 枚とし、医用画像に対応する受診者の番号「i」、表示する医用画像の間隔「s」(ステップ) をデフォルト値「1」に設定する。これによって、第 1 番目から順次医用画像が



表示されることになる。次にステップ S 4 0 2 に移行する。

**【 0 0 8 2 】**

ステップ S 4 0 2 : i 番目の医用画像を汎用カラー液晶モニタ 1 2 0 上に表示する。

**【 0 0 8 3 】**

図 1 2 に示すように、汎用カラー液晶モニタ 1 2 0 には医用画像表示領域 5 0 0、受診者データ表示領域 5 1 0、画像指定のための指示 5 2 0、表示モード変更のための指示 5 3 0、5 4 0、5 5 0、ステップ指定領域 5 6 0 が表示される。医用画像表示領域 5 0 0 には医用画像が所定の倍率で表示され、受診者データ表示領域 5 1 0 には検査種類、医用画像に対応する受診者の患者 I D、患者氏名、性別、生年月日が表示される。これは D I C O M 規格に基づく。

**【 0 0 8 4 】**

次にステップ S 4 0 3 に移行する。

**【 0 0 8 5 】**

ステップ S 4 0 3 : 読影時間を計測するため、タイマーをスタートする。次にステップ S 4 0 4 に移行する。

**【 0 0 8 6 】**

ステップ S 4 0 4 : 読影者が、現在表示されている医用画像の表示を中止して、次の医用画像を表示することを指示したか否かを判断する。画像指定のための指示 5 2 0 は、「戻る」、「進む」、「一覧」のボタンよりなり、「進む」のボタンを押すことにより、次の医用画像が指定される。次の医用画像表示を指示したときはステップ S 4 0 8 に移行し、指示しなかったときはステップ S 4 0 5 に移行する。

**【 0 0 8 7 】**

ステップ S 4 0 5 : 読影者が、現在表示されている医用画像の表示を中止して、前の医用画像を表示することを指示したか否かを判断する。画像指定のための指示 5 2 0 における「戻る」のボタンを押すことにより、前の医用画像が指定される。前の医用画像表示を指示したときはステップ S 4 0 9 に移行し、指示しなかったときはステップ S 4 0 6 に移行する。

**【0088】**

ステップS406：読影者が、現在表示されている医用画像の表示を中止して、受診者一覧の表示を指示したか否かを判断する。画像指定のための指示520における「一覧」のボタンを押すことにより、受診者一覧表示が指定される。受診者一覧表示を指示したときはステップS407に移行し、指示しなかったときはステップS411に移行する。

**【0089】**

ステップS407：受診者一覧を表示し、ステップS410に移行する。

**【0090】**

ステップS408：現在の医用画像が最後の医用画像であるにもかかわらず、次の医用画像表示が指示されたときは、その旨のメッセージを表示し、ステップS402に戻る。

**【0091】**

ステップS409：現在の医用画像が最初の医用画像であるにもかかわらず、前の医用画像表示が指示されたときは、その旨のメッセージを表示し、ステップS402に戻る。

**【0092】**

ステップS410：ステップS407の受診者一覧で読影者が受診者を指定したか否かを判断する。受診者が指定されたときは、その医用画像番号*i*を取得し、ステップS402に戻る。受診者が指定されなかったときは現在表示されている医用画像の表示モードの変更指示があったか否かを判断する。画像表示モードにおいては画像の拡大、縮小、コントラスト調整、距離測定が可能であり、さらにステップsを設定し得る。表示モードの変更指示があったときはステップS412に移行し、表示モードの変更指示がなかったときはステップS413に移行する。

**【0093】**

ステップS411：表示モードを変更する。表示モード変更のための指示は、画像の拡大、縮小ボタン530、コントラスト調整ボタン540、距離計測ボタン550よりなる。拡大、縮小ボタン530の右向き矢印を押すと画像は現在よ

り拡大表示され、左向矢印を押すと画像は現在よりも縮小表示される。コントラスト調整ボタン 5 4 0 の右向き矢印を押すとコントラストは強調され、左向矢印を押すとコントラストは弱められる。距離計測指示のボタン 5 5 0 を押すと、距離計測が実行される。ステップ指定領域においては、現在のステップを表示する窓 5 4 2、増減矢印 5 4 4 が設けられ、増減矢印 5 4 4 の上向き矢印を押すとステップは増加し、増加した結果のステップが窓 5 4 2 に表示される。増減矢印 5 4 4 の下向き矢印を押すとステップは減少して、減少した結果のステップが窓 5 4 2 に表示される。

#### 【 0 0 9 4 】

次にステップ S 4 1 2 に移行する。

#### 【 0 0 9 5 】

ステップ S 4 1 2：ステップ S 4 1 1 で指定された表示モード変更を実行する。

#### 【 0 0 9 6 】

ステップ S 4 1 3：ステップ S 4 0 3 で計測を開始した読影時間が満了したか否かを判断する。読影時間が満了したときにはステップ S 4 1 4 に移行し、読影時間が満了していなかったときはステップ S 4 0 4 に戻る。

#### 【 0 0 9 7 】

ステップ S 4 1 4：現在表示されている医用画像について、読影結果が入力済（保留ではない）であるか否かを判断する。読影結果が入力済のときはステップ S 4 2 1 に移行し、読影結果が入力されていなかったときはステップ S 4 1 5 に移行する。

#### 【 0 0 9 8 】

ステップ S 4 1 5：読影結果を入力するための入力画面を表示する。このように読影時間満了時に自動的に入力画面を表示すれば、読影者の負担を軽減し得るとともに、入力漏れを防止し得る。なお入力画面表示とともに何らかの入力要求音を発声すれば、入力漏れ防止効果を高めることができる。

#### 【 0 0 9 9 】

図 1 3 に示すように、入力画面には、医用画像表示領域 6 0 0、受診者データ

表示領域 6 1 0、詳細情報入力領域 6 2 0、音声入力指定ボタン 6 3 0、保留選択ボタン 6 4 0、定型文書選択領域 6 5 0 が設けられる。

**【0 1 0 0】**

次に、ステップ S 4 1 6 に移行する。

**【0 1 0 1】**

ステップ S 4 1 6：読影結果入力待ち時間を計測するためのタイマーをスタートする。

**【0 1 0 2】**

ステップ S 4 1 7：読影者が読影結果の保留を選択したか否か判断する。保留の選択は保留ボタン 6 4 0 を押すことによって実行する。保留を選択したときはステップ S 4 2 1 に移行し、保留を選択しなかったときはステップ S 4 1 8 に移行する。

**【0 1 0 3】**

ステップ S 4 1 8：読影者が読影結果を入力したか否か判断する。読影結果は、詳細情報入力領域 6 2 0 に文章を入力し、音声入力指定ボタン 6 3 0 を押して音声入力を行い、あるいは定型文書選択領域 6 5 0 で定型文書を選択して行う。定型文書の選択は、プルダウンメニューから定型文書を選択したり、表示領域 6 5 2 に表示された定型文書をスクロールボタン 6 5 4 によって適宜スクロールして選択する等種々の方法で選択し得る。

**【0 1 0 4】**

読影結果を入力したときはステップ S 4 2 1 に移行し、読影結果を入力しなかったときはステップ S 4 1 9 に移行する。

**【0 1 0 5】**

ステップ S 4 1 9：読影結果入力待ち時間が満了したか否かを判断する。読影結果入力待ち時間が満了したときにはステップ S 4 2 0 に移行し、読影結果入力待ち時間が満了していなかったときはステップ S 4 1 7 に戻る。

**【0 1 0 6】**

ステップ S 4 2 0：入力が為されない状態で読影結果入力待ち時間が満了したときは保留とみなし、ステップ S 4 2 1 に移行する。これによって入力漏れが防

止される。

【0 1 0 7】

ステップ S 4 2 1：医用画像間隔 s だけ進んだ医用画像を指定し、ステップ S 4 2 1 に移行する。これによって自動的に画像が進められ、読影者の負担が軽減される。特に読影結果を入力せずに全体画像をざっと観察するような場合、読影者はなんらの操作を要しないので、大幅に負担軽減される。

【0 1 0 8】

ステップ S 4 2 2：所定の医用画像の読影が終了したか否か判断し、読影が終了していたそのまま処理を終了し、終了していなかったときはステップ S 4 0 2 に戻る。

【0 1 0 9】

第 4 の実施形態では、保留の処理を設けたことにより、読影者は自由なタイミングで読影結果を入力でき、かつ入力漏れを防止し得る。

【0 1 1 0】

尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0 1 1 1】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0 1 1 2】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0 1 1 3】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0114】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0115】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、表示される医用画像に対する読影結果の入力不備を防止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施形態である医用画像処理装置医用画像処理装置のブロック図

【図2】 第1の実施形態である医用画像処理装置の動作を説明するフローチャート

【図3】 第2の実施形態である医用画像処理装置のブロック図

【図4】 第2の実施形態である医用画像処理装置の動作を説明するフローチャート

【図5】 第3の実施形態である医用画像処理装置のブロック図

【図6】 第3の実施形態である医用画像処理装置の動作を説明するフローチャート

【図7】 第3の実施形態の変形例である医用画像処理装置の動作を説明するフローチャート

【図 8】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置を含む総合医療システム全体を説明する図

【図 9】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置を説明するブロック図

【図 10】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置の機能を説明する機能ブロック図

【図 11】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置の動作を説明するフローチャート

【図 12】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置における医用画像表示画面を説明する図

【図 13】 第 4 の実施形態である医用画像処理装置における読影結果入力画面を説明する図

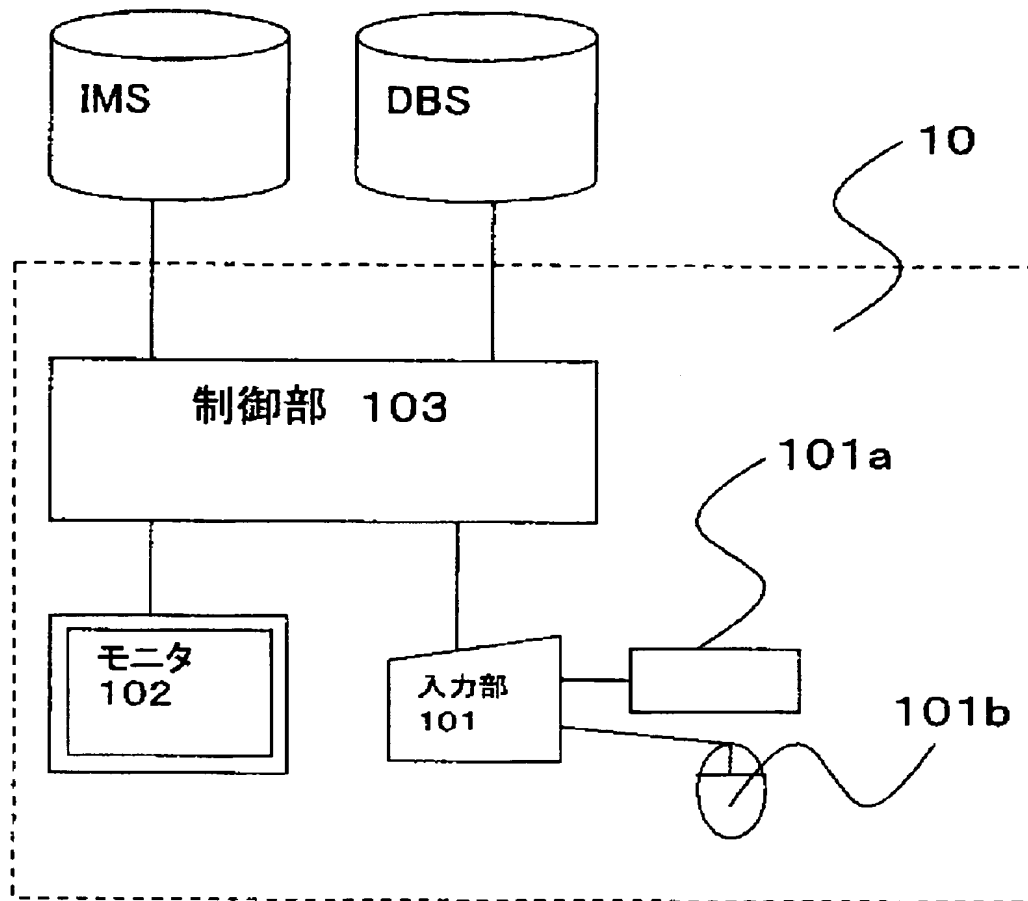
【符号の説明】

- 120 カラー液晶モニタ
- 210 CPU
- 220 RAM
- 240 通信インターフェース
- 260 入力手段
- 300 医用画像処理装置
- 310、340 入力保持手段
- 320 画像表示指示手段
- 330 確認手段
- 350 画像表示手段

【書類名】

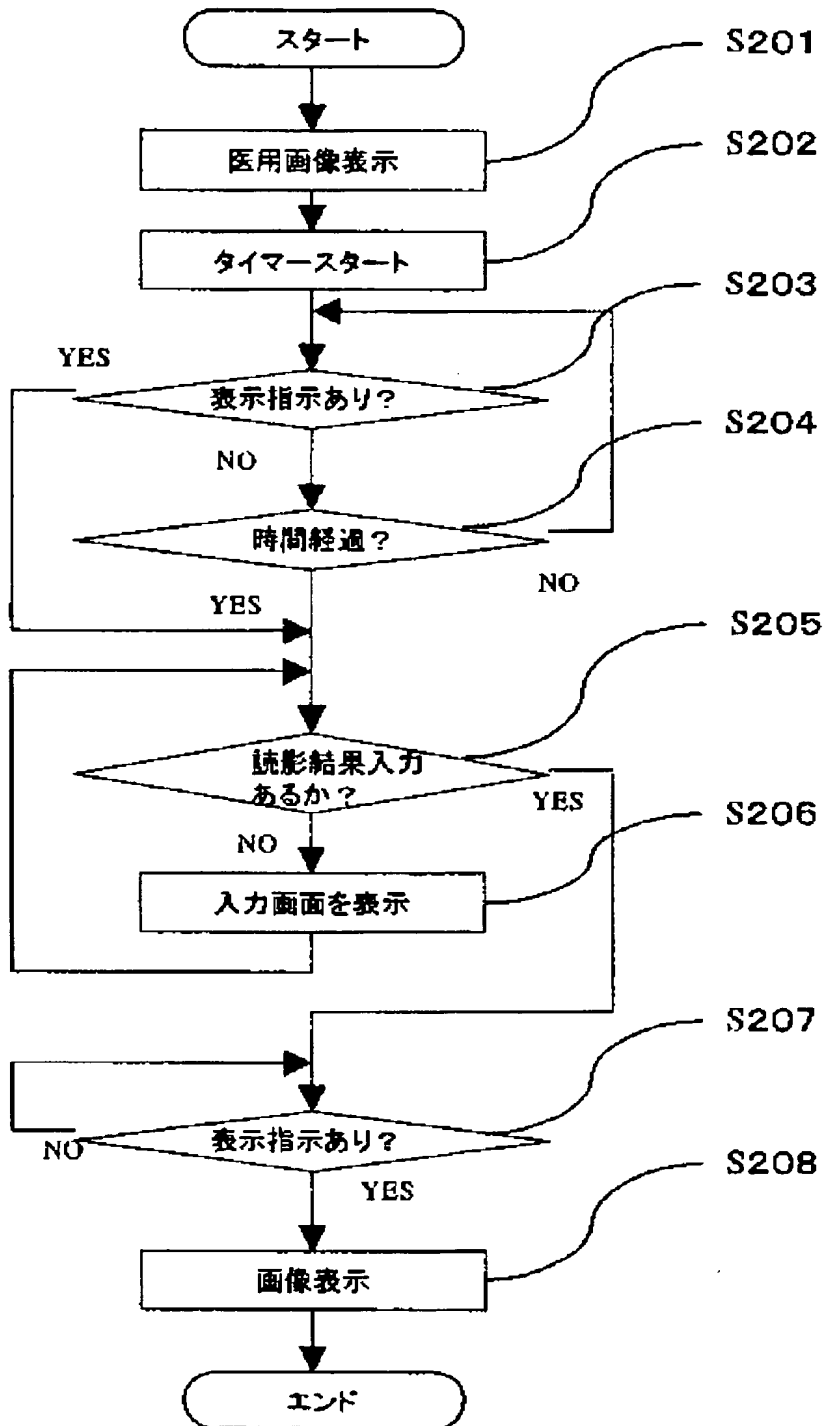
図面

【図 1】

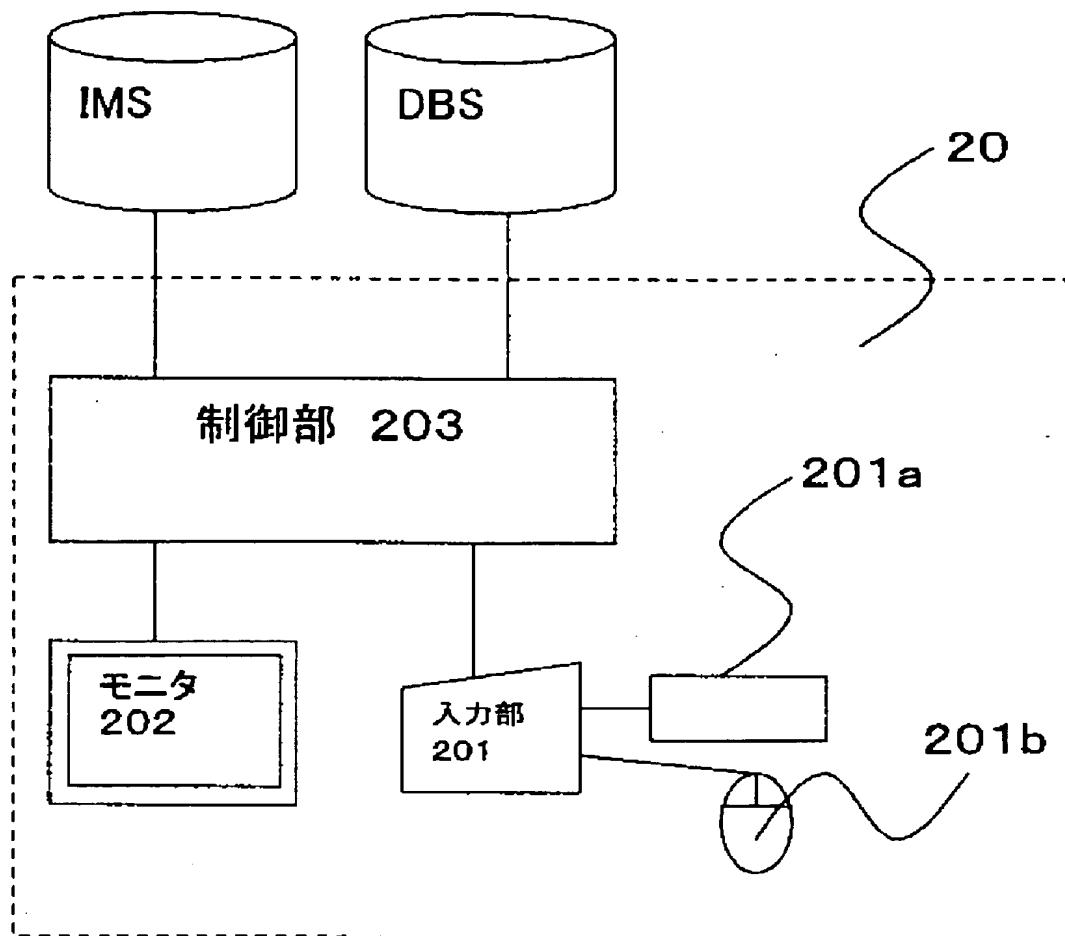




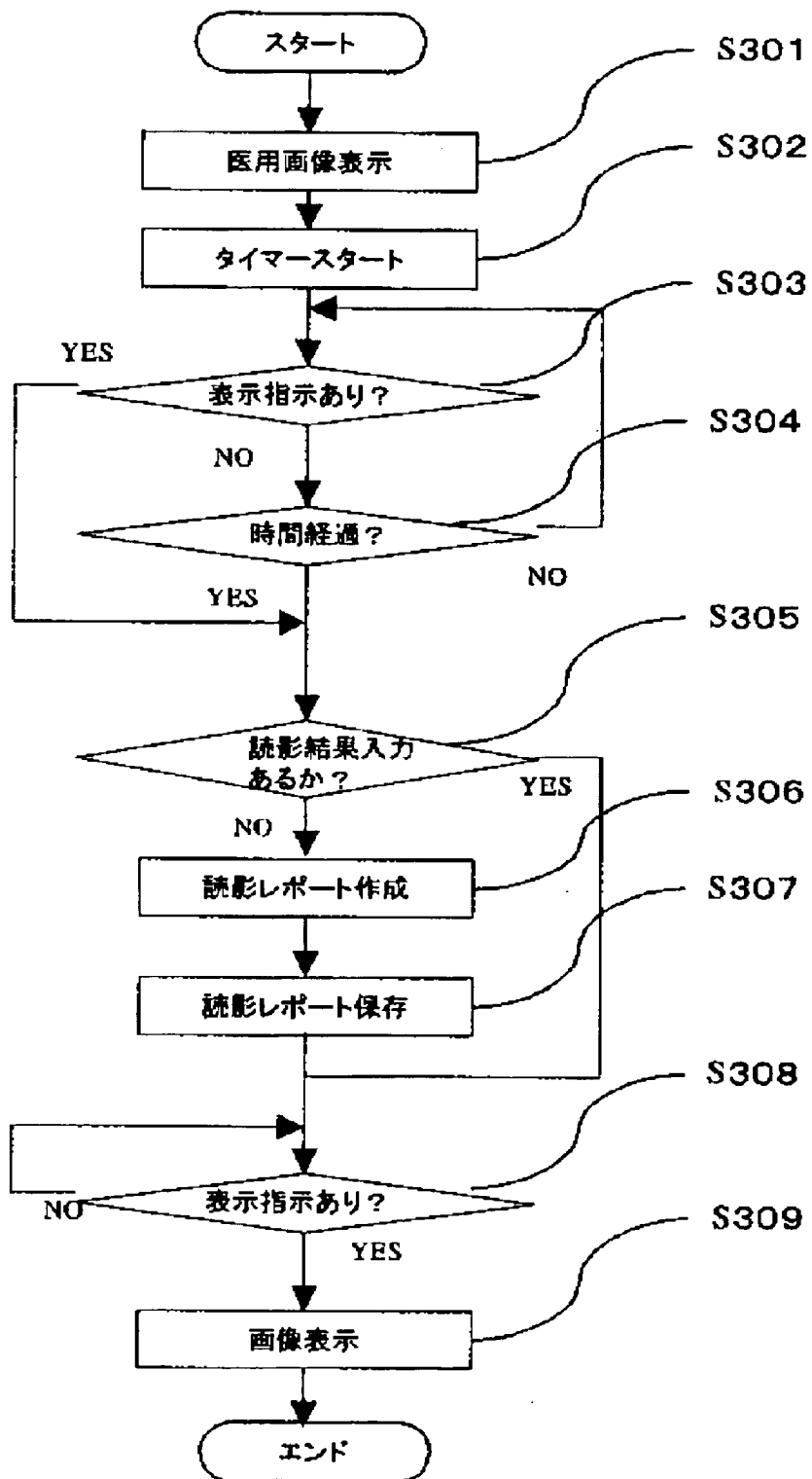
【図 2】



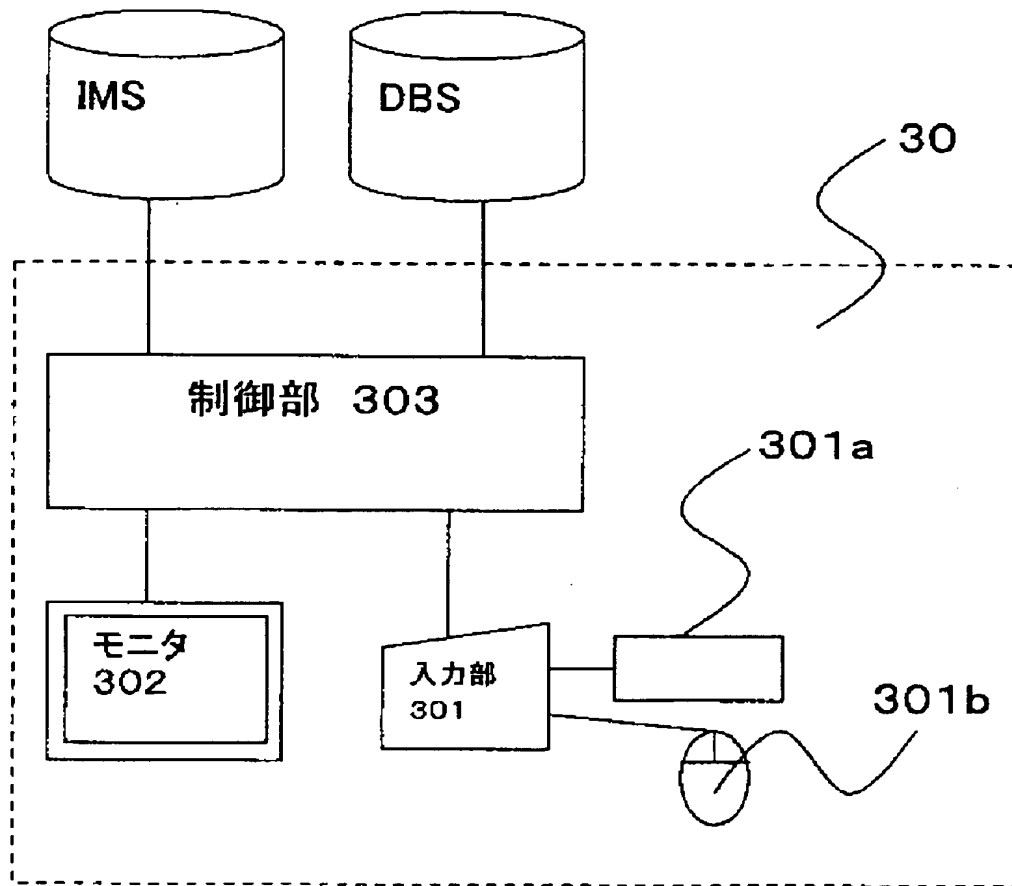
【図 3】



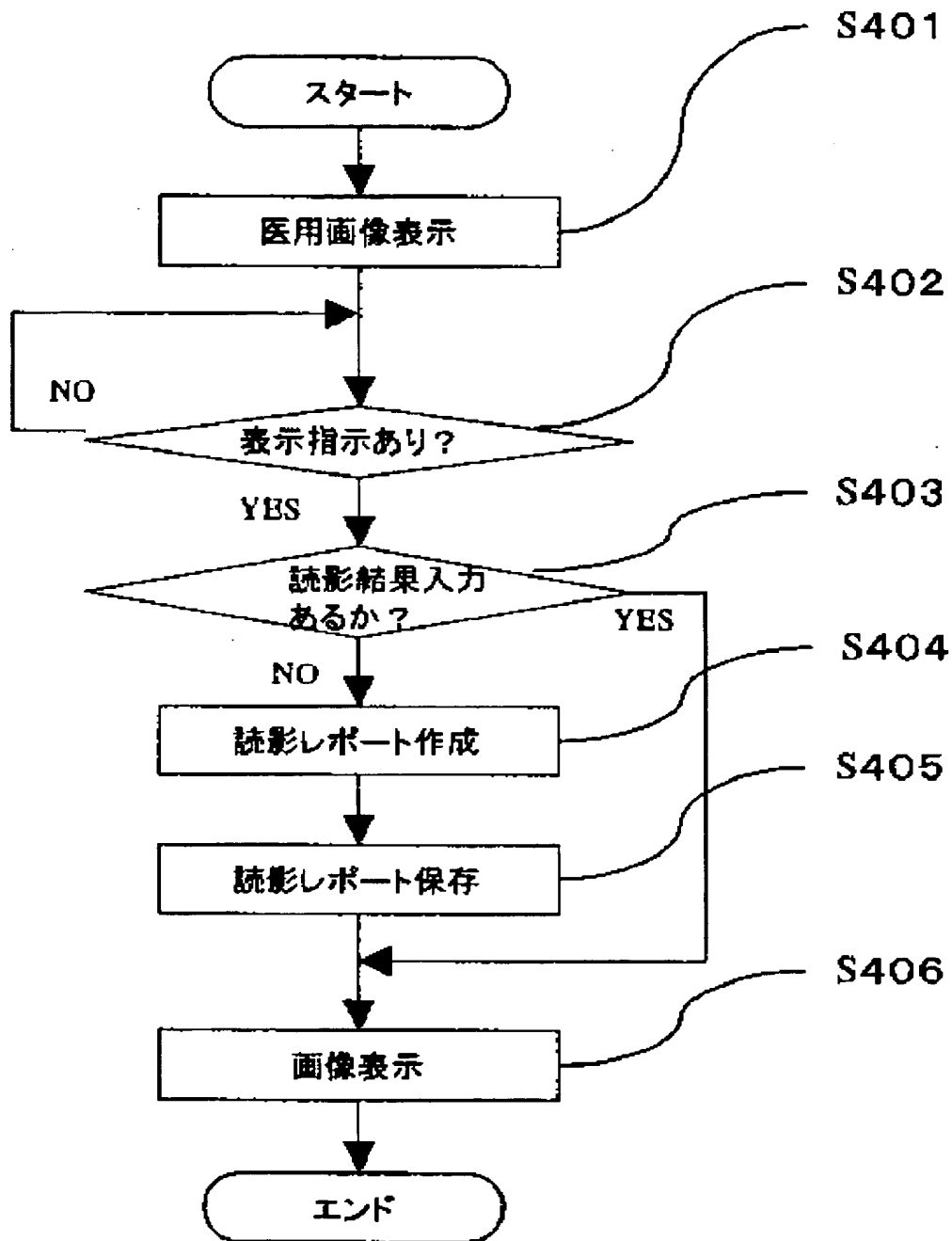
【図 4】



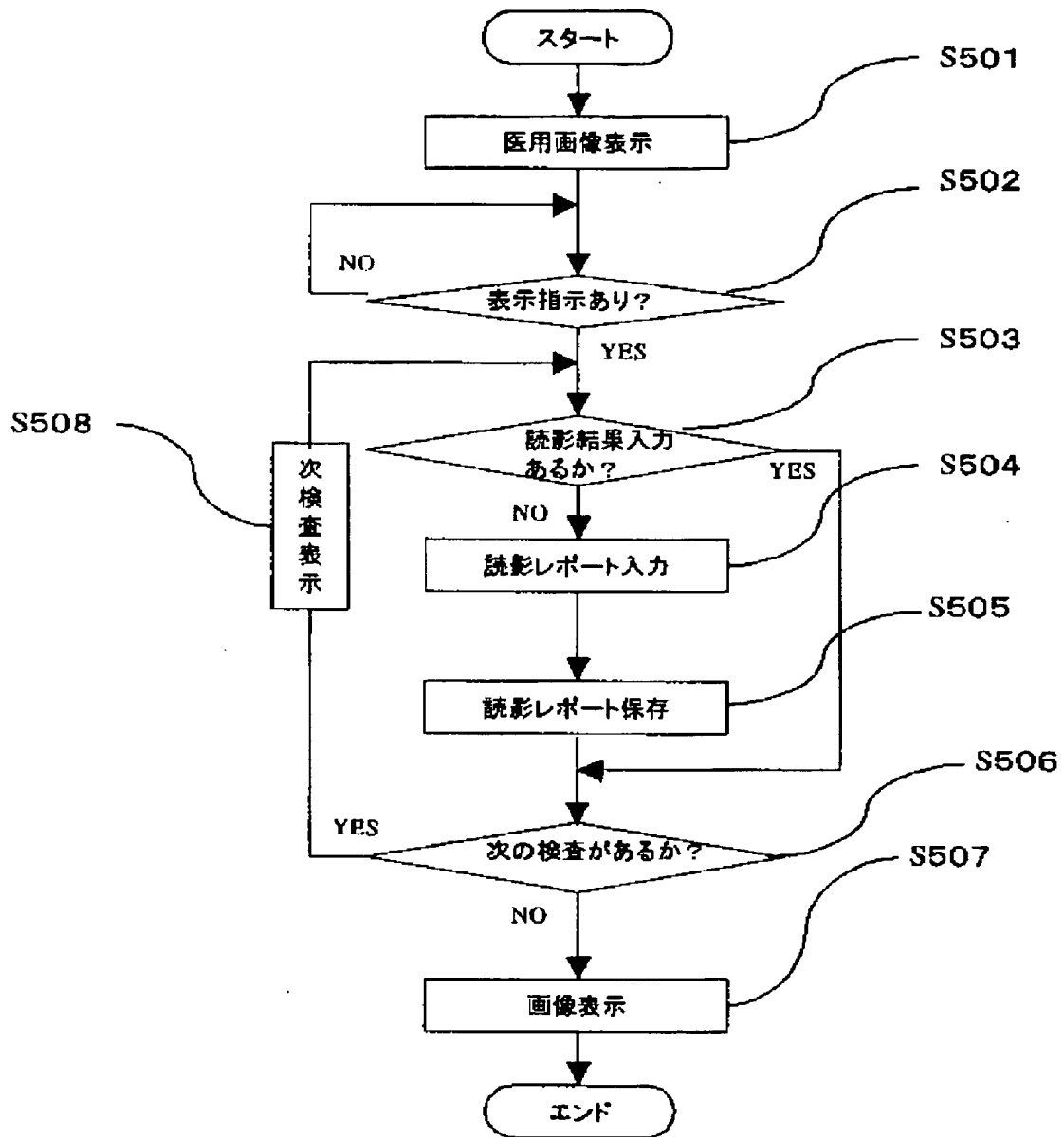
【図 5】



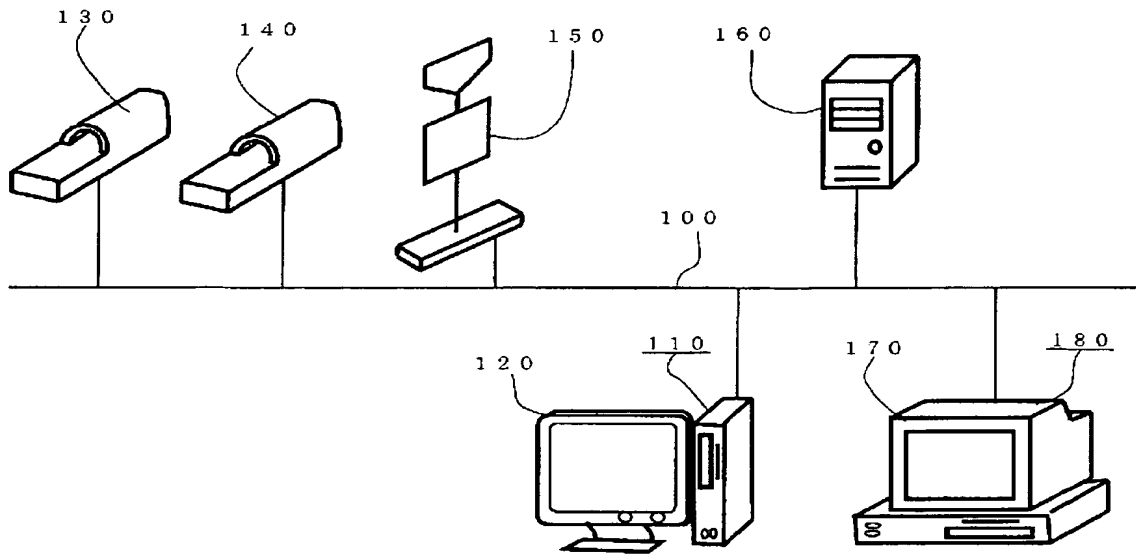
【図 6】



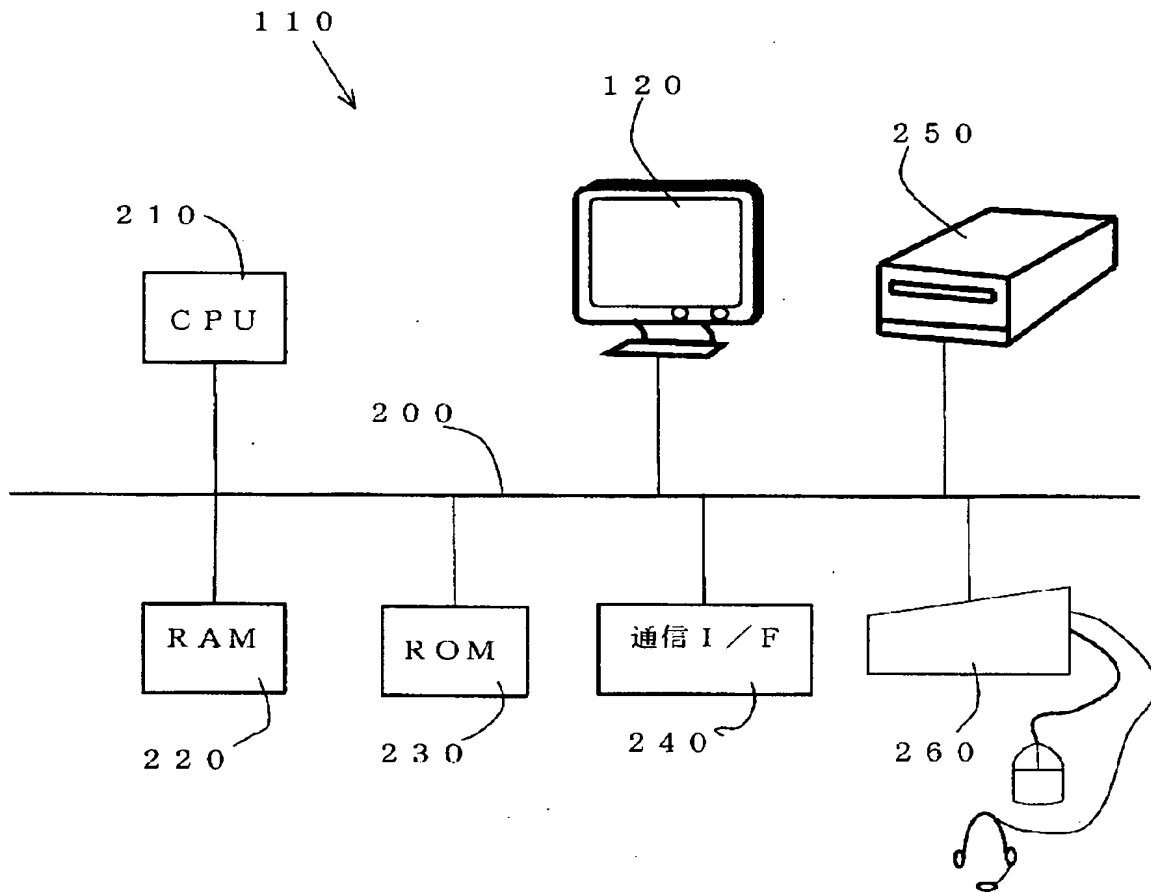
【図 7】



【図 8】

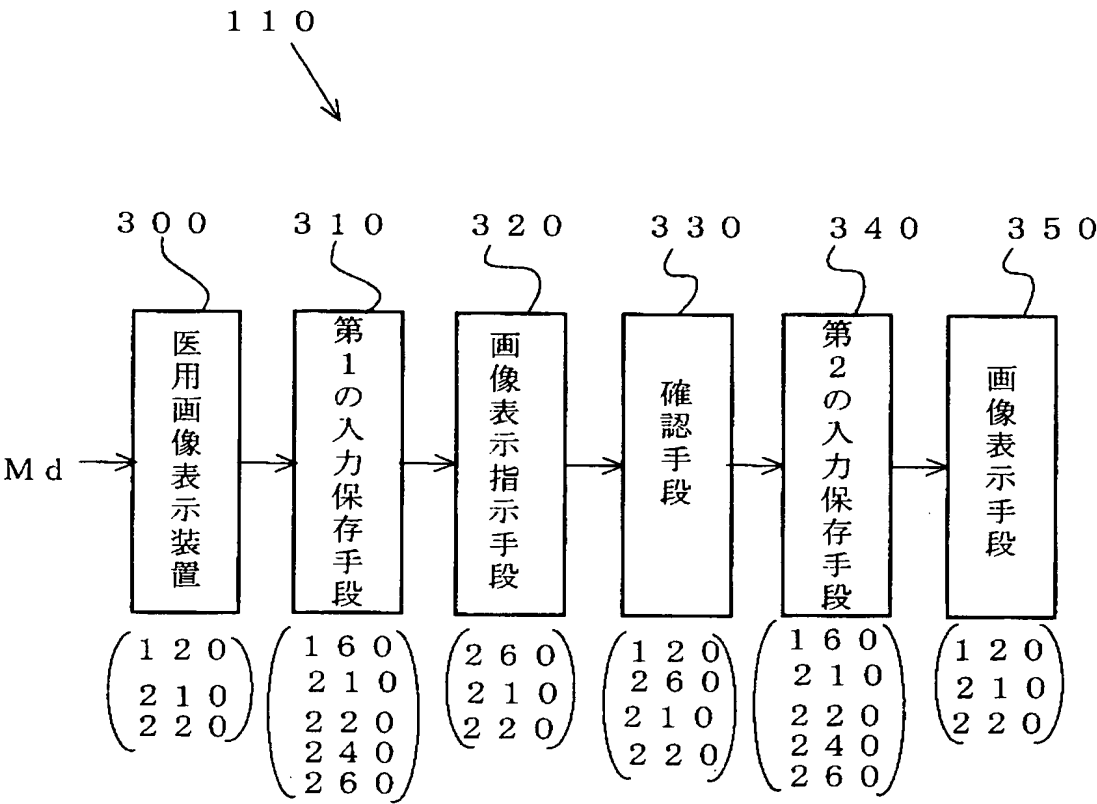


【図 9】

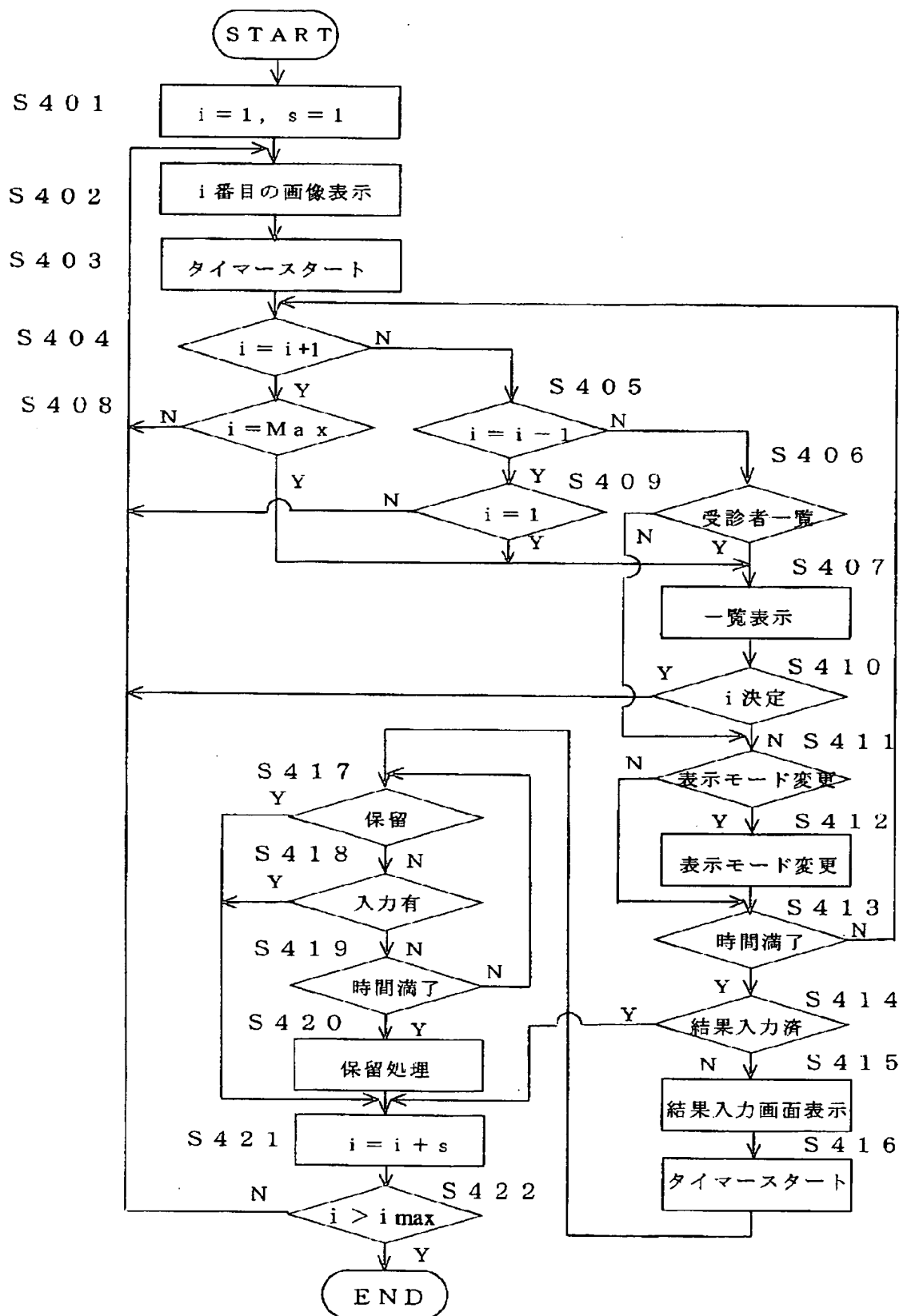




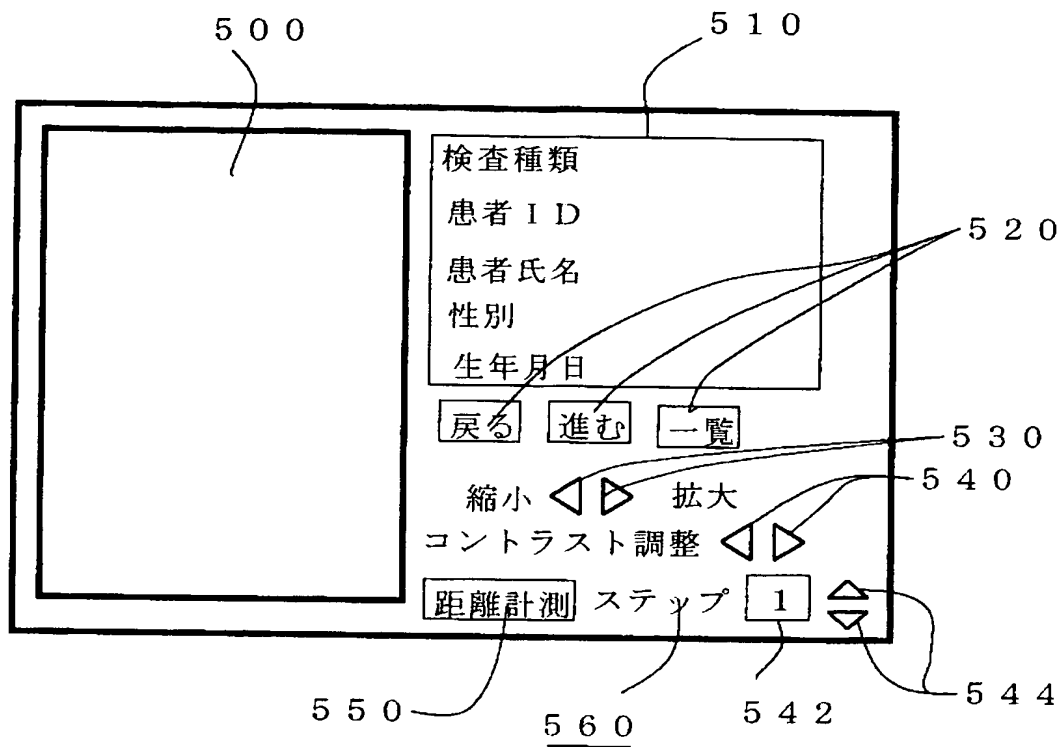
【図 1 0】



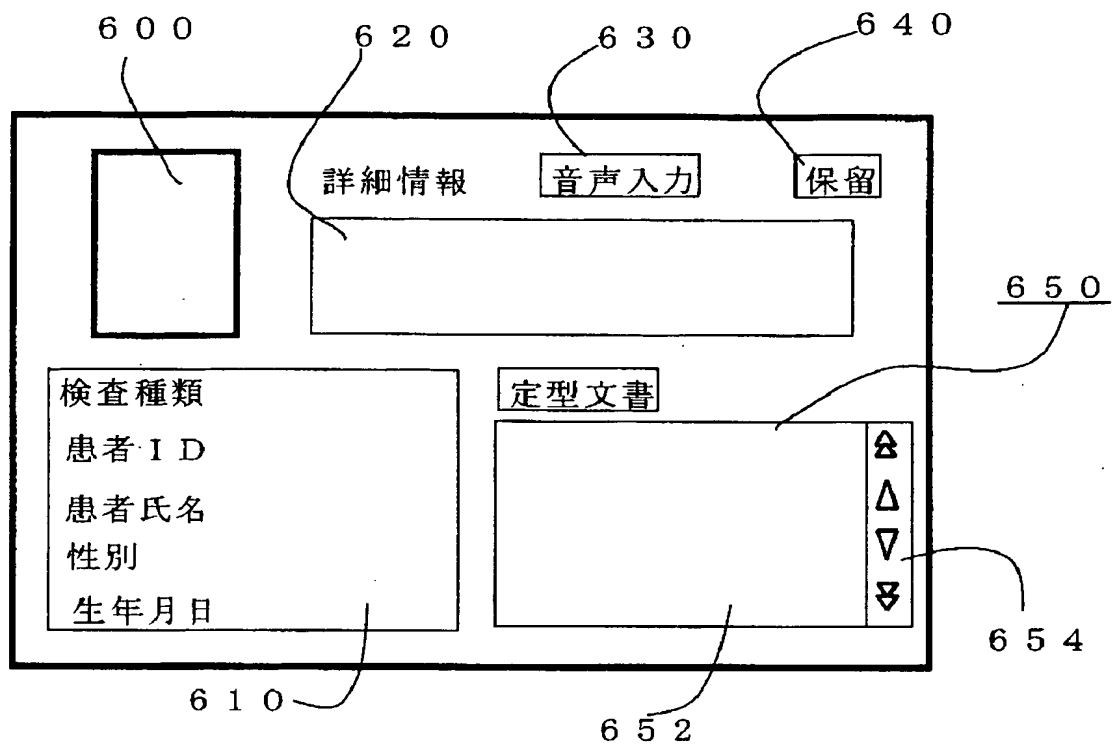
【図 1 1】



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検査精度を低下させることなく、読影結果記録の作業負担を軽減する

。

【解決手段】 医用画像処理装置は、キーボードやマウスなどの入力部、対話画面や医用画像などを表示するモニタ、医用画像サーバーやデータベースサーバーとの通信や医用画像処理装置全体を制御するプログラムが記憶された記録媒体を備えた制御部などが設けられている。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2002-338380  
受付番号 50201761955  
書類名 特許願  
担当官 北原 良子 2413  
作成日 平成14年12月 5日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000001007  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】 100079832  
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1-6-15 共同ビル（  
神田駅前）22号 つくし特許事務所  
【氏名又は名称】 山本 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100078846  
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビ  
ル（神田駅前）22号 つくし特許事務所  
【氏名又は名称】 大音 康毅

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087583  
【住所又は居所】 東京都千代田区鍛冶町1丁目6番15号 共同ビ  
ル（神田駅前）22号 つくし特許事務所  
【氏名又は名称】 田中 増顕

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 3 8 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社